

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-159143

(43)Date of publication of application : 09.07.1991

(51)Int.CI.

H01L 21/60

(21)Application number : 01-298255

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 16.11.1989

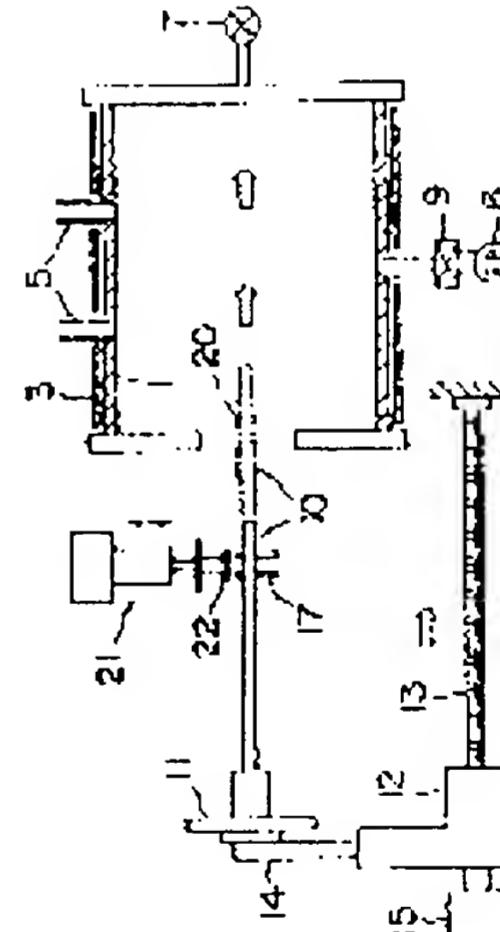
(72)Inventor : OSONO MITSURU
NODA KAZUHIRO
MORISAKO ISAMU

(54) PLASMA CLEANING DEVICE OF SUBSTRATE IN PRE-PROCESS OF WIRE BONDING

(57)Abstract:

PURPOSE: To acquire a device to remove impurity attaching to an electrode part of a substrate cleanly with good operativity before a wire bonding process by providing specified casing, electrode part, vacuum pump, mount part of a substrate, conveyor, delivery means and cover member.

CONSTITUTION: A device is provided with a casing 1 whereto plasma discharging gas is supplied, an electrode part 3 to produce plasma by applying a high frequency alternating voltage to the casing 1, a vacuum pump 6 to such gas inside the casing 1, a mount part 10 of a substrate 20 which goes in and out inside the casing 1 from an opening part which is opened to the casing driven by transfer means 12, 13, a conveyor 17 to transfer the substrate 20 in a direction crossing with the mount part 10, and a delivery means 21 to deliver the substrate 20 to the conveyor 17 and the mount part 10 by reciprocating between the conveyor 17 and the mount part 10, and a cover member 11 to open and close the opening part by moving together with the mount part 10 behind the mount part 10.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A) 平3-159143

⑫ Int. Cl. 5

H 01 L 21/60

識別記号

301 D

庁内整理番号

6918-5F

⑬ 公開 平成3年(1991)7月9日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ワイヤボンディングの前工程における基板のプラズマクリーニング装置

⑮ 特 願 平1-298255

⑯ 出 願 平1(1989)11月16日

⑰ 発明者 大國 満 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑱ 発明者 野田 和宏 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑲ 発明者 森迫 勇 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑳ 出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

㉑ 代理人 弁理士 栗野 重孝 外1名

明細書

1. 発明の名称

ワイヤボンディングの前工程における基板の
プラズマクリーニング装置

2. 特許請求の範囲

プラズマ放電用ガスが供給されるケーシングと、このケーシングに高周波交流電圧を印加してプラズマを発生させる電極部と、このケーシングの内部のガスを吸引する真空ポンプと、移動手段に駆動されて、このケーシングに開口された開口部から、このケーシングの内部に出入する基板の載置部と、基板をこの載置部と交差する方向に搬送するコンベヤと、このコンベヤとこの載置部の間を往復動して、このコンベヤと載置部に基板を受け渡しする受け渡し手段と、上記載置部の後方にあって、この載置部とともに移動することにより、上記開口部を開閉する蓋部材とを備えていることを特徴とするワイヤボンディングの前工程における基板のプラズマ

クリーニング装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はワイヤボンディングの前工程における基板のプラズマクリーニング装置に関し、詳しくは、基板に付着する不純物を不活性ガスにより作業性よく除去するための手段に関する。(従来の技術)

半導体装置の製造工程において、基板に搭載された半導体チップの電極と、基板の電極とをワイヤで接続することが行われる。このようなワイヤボンディング工程において、基板の電極に不純物が付着していると、ワイヤを電極にしっかりと接合させることはできない。この不純物としては、作業者が基板を手で取り扱った場合に付着する手脂、空気中に浮遊するガス化したオイル、電極表面に自然形成される酸化膜、空気中の酸素やチップなどのガス吸着膜等がある。

ワイヤボンディングに先立って、このような

特開平3-159143 (2)

不純物を除去するための手段として、従来、超音波洗浄が行われていた。超音波洗浄は、基板を純水などのクリーニング液中に浸漬し、このクリーニング液に超音波を印加して、物理的に不純物を除去する手段である。

(発明が解決しようとする課題)

ところが超音波洗浄手段は、その後に熱風を吹き付けるなどして基板を乾燥させねばならないため、手間と時間を要し、また乾燥させると、クリーニング液がしみとなって基板表面に残存しやすい等の問題があった。

そこで本発明は、従来手段の問題を解消できる基板のクリーニング手段を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

このために本発明は、プラズマ放電用ガスが供給されるケーシングと、このケーシングに高周波交流電圧を印加してプラズマを発生させる電極部と、このケーシングの内部のガスを吸引する真空ポンプと、移動手段に駆動されて、こ

のケーシングに開口された開口部から、このケーシングの内部に出入する基板の載置部と、基板をこの載置部と交差する方向に搬送するコンベヤと、このコンベヤとこの載置部の間を往復動して、このコンベヤと載置部に基板を受け渡しする受け渡し手段と、上記載置部の後方にあって、この載置部とともに移動することにより、上記開口部を開閉する蓋部材とから基板のプラズマクリーニング装置を構成している。

(作用)

上記構成において、コンベヤにより搬送されてきた基板は、受け渡し手段により載置部に搭載され、ケーシングの内部に収納される。次いで電極部に高周波交流電圧を印加することにより、ケーシングの内部にはプラズマが発生し、ガス分子やイオンが高速運動することにより、基板表面に付着する不純物を除去する。除去が終了すれば、載置部はケーシングから取り出され、基板は載置部からコンベヤへ受け渡されて、次のワイヤボンディング工程へ搬送される。

(実施例)

次に、図面を参照しながら本発明の実施例を説明する。

第1図はプラズマクリーニング装置の平面図、第2図は側面図、第3図は断面図である。1は内筒形のガラス製ケーシングであり、その前面には開口部2が開口されている。このケーシング1の周面には、アルミ板製の電極部3が配設されている。4はこの電極部3に高周波交流電圧を印加する電源である。ケーシング1の上部にはパイプ5が接続されており、このパイプ5からケーシング1内に、プラズマ放電用ガスとして、Arガスのような不活性ガスが供給される。またケーシング1の下部には、ケーシング1内のガスを吸引するロータリー真空ポンプ6が連結されており、またその後端面にはバルブ7が接続されている。8は真空ポンプ6のバルブである。

10は上記開口部2の前部に配設されたアルミ版から成る載置部であって、その後部には開

口部2の蓋部材11が装着されている。蓋部材11は、ナット部12に立設されたブラケット14に支持されている。13はこのナット部12が操作する送りねじ、15はその駆動用モータであり、モータ15が駆動すると、ナット部12は送りねじ13に沿ってY方向に移動し、載置部10は開口部2からケーシング1の内部に出入する。また蓋部材11は載置部10と一体的に移動し、開口部2を開閉する。すなわち上記ナット部12と送りねじ13は、載置部10をY方向に往復移動させる移動手段を構成している。

17、18は、載置部10を挟んで、この載置部10と交差する方向に配設されたコンベヤであって、基板20を上記載置部10の移動方向であるY方向と交差するX方向に搬送する。19は基板20を停止させるストッパーである。21は基板20の受け渡し手段であって、コンベヤ17と載置部10の間、及び載置部10とコンベヤ18の間をX方向に往復動し、基板2

特開平3-159143 (3)

0を吸着パッド22に吸着して受け渡しする。基板20はセラミック、ガラス、ガラスエポキシなどにより形成されており、またその表面には、銀パラジウム、金、銅などにより、電極部が形成されている。

上記構成のクリーニング装置は、ワイヤボンディングの前工程として基板をクリーニングするものであり、次に動作の説明を行う。

コンベヤ17により搬送されてきた基板20は、ストッパー19に当って停止する。そこで受け渡し手段21はこの基板20を吸着してテイクアップし、載置部10に移載する。このとき載置部10は、モーク15が駆動することにより、ケーシング1内にビッチ送りされており、このビッチ送りに同期して、受け渡し手段21がコンベヤ17と載置部10の間を往復して基板20を載置部10に移載することにより、基板20は載置部10に1枚づつ横に整列して搭載される。

このようにして多数枚の基板20が搭載され

ンディング工程へ搬送する。

以上のように本手段は、載置部10をY方向にビッチ送りしてケーシング1内に出し入れしながら、基板20の載置部10への移載やこれから取り卸しを行うようにしているので、作業性がきわめて良く、しかも載置部10の出し入れとともに、蓋部材11により開口部2を開閉できるので、運転管理も簡単等の利点を有する。

(発明の効果)

以上説明したように本発明は、プラズマ放電用ガスが供給されるケーシングと、このケーシングに高周波交流電圧を印加してプラズマを発生させる電極部と、このケーシングの内部のガスを吸引する真空ポンプと、移動手段に駆動されて、このケーシングに開口された開口部から、このケーシングの内部に出入する基板の載置部と、基板をこの載置部と交差する方向に搬送するコンベヤと、このコンベヤとこの載置部の間を往復動して、このコンベヤと載置部に基板を

ると、載置部10はケーシング1内に完全に進入し、蓋部材11は開口部2を開塞する(第1回筋線参照)。次いで真空ポンプ6が作動し、ケーシング1内は減圧されるとともに、ケーシング1内にArガスが供給され、次いで電極部3に高周波交流電圧が印加されることにより、プラズマが発生する。この時、Arガスの一部はイオン化し、Arガス分子や、イオン化したAr+,マイナス電子はケーシング1内を激しく高速運動し、基板20の表面に衝突して電極部に付着する不純物を除去し、除去された不純物は真空ポンプ6に吸引される。

このようにして不純物を除去したならば、真空ポンプ6のバルブ9を開じるとともに、バルブ7を開いてケーシング1内を常圧にもどす。次いで載置部10を先程と逆方向にビッチ送りしてケーシング1から引き出す。このとき、このビッチ送りに同期して、受け渡し手段21は載置部10とコンベヤ18の間を往復し、基板20をコンベヤ18に受け渡し、次のワイヤボ

受け渡しする受け渡し手段と、上記載置部の後方にあって、この載置部とともに移動することにより、上記開口部を開閉する蓋部材とを備えているので、ワイヤボンディング工程に先立って、基板の電極部に付着する不純物をきわめて作業性よく、かつきれいに除去することができる。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明の実施例を示すものであって、第1図はクリーニング装置の平面図、第2図は側面図、第3図は断面図、第4図は移動中の側面図である。

- 1 …… ケーシング
- 2 …… 開口部
- 3 …… 電極部
- 6 …… 真空ポンプ
- 10 …… 輽置部
- 11 …… 蓋部材
- 12, 13 …… 移動手段
- 17, 18 …… コンベヤ

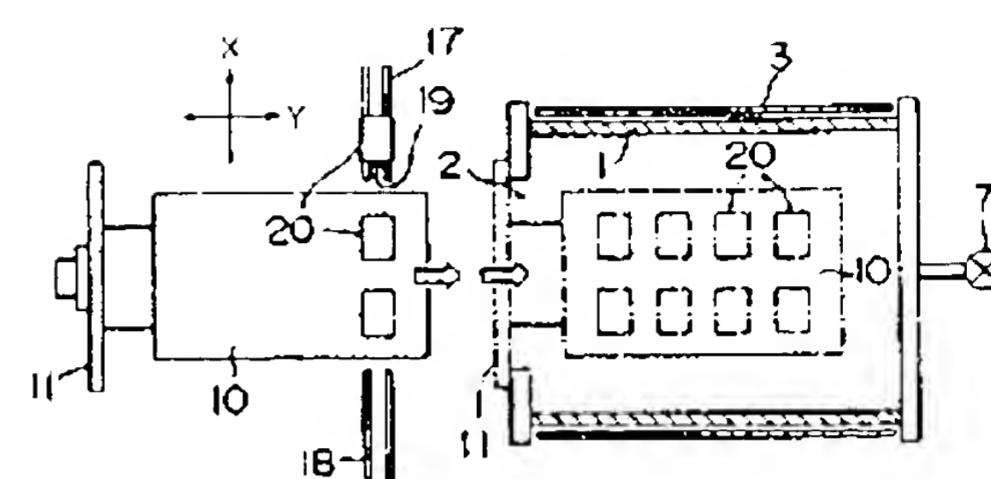
特開平 3-159143 (4)

20 . . . 基板

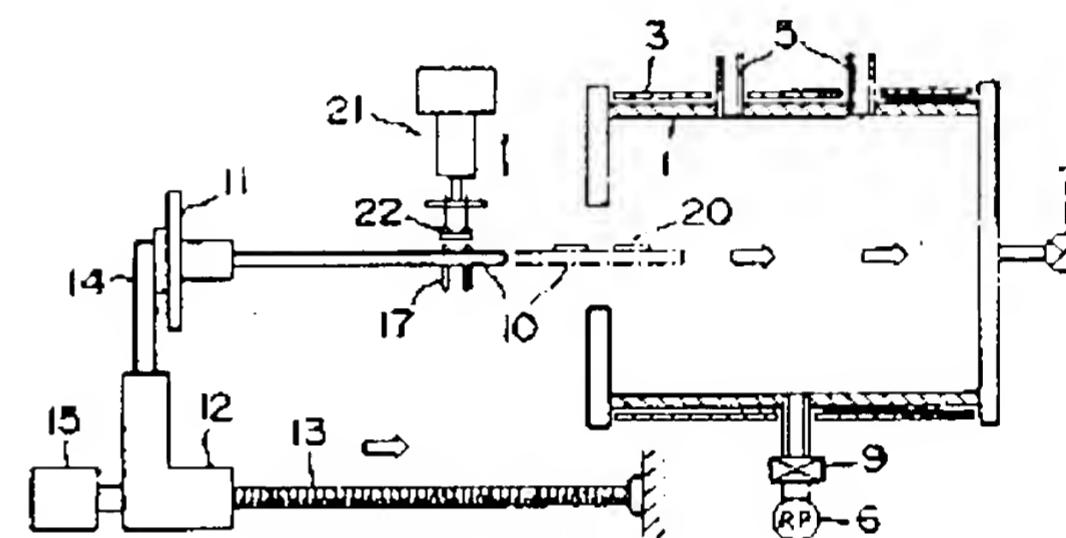
21 . . . 受け渡し手段

出願人 桜下電器産業株式会社
 代理人 弁理士 菊野重孝 外1名

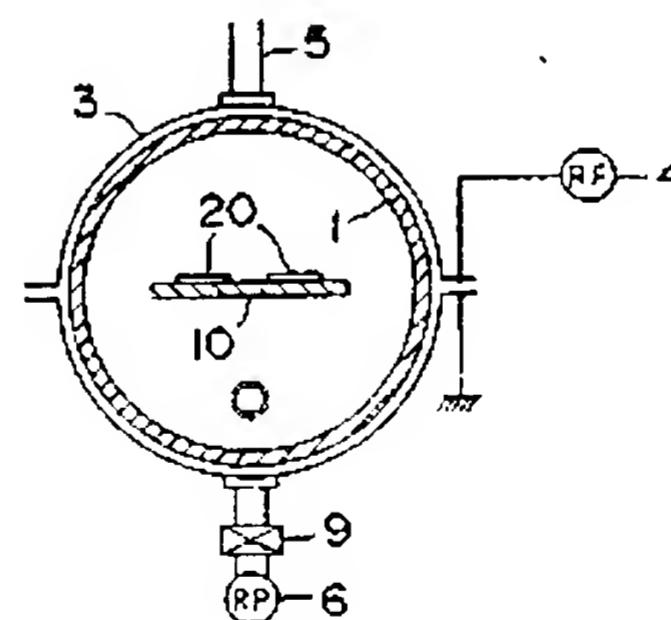
第 1 図



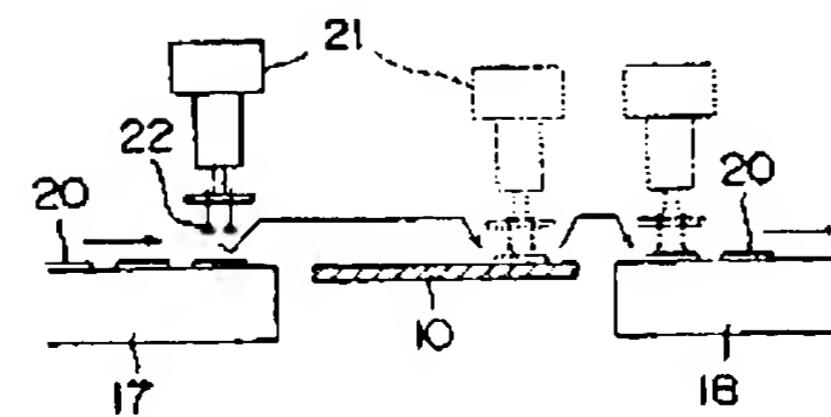
第 2 図



第 3 図



第 4 図



特開平3-159143

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】平成9年(1997)4月4日

【公開番号】特開平3-159143

【公開日】平成3年(1991)7月9日

【年通号】公開特許公報3-1592

【出願番号】特願平1-298255

【国際特許分類第6版】

H01L 21/60 301

【F1】

H01L 21/60 301 D 8824-4E

手 続 補 正 書

平成 9 年 5 月 1 日

特許庁長官 署

1 事由の表示

平成1年特許願第298255号



2 補正をする旨

申請との別紙
住所
名
代
表
人

特許出願人
大阪府門真市大字門真106番地
(株)松下電器産業株式会社
松下 勝一

3 代
表
人

〒571
住 所
大阪府門真市大字門真106番地
松下電器産業株式会社内
氏 名
(平成20) 会員士 松平 勝之
(電話番号 03-3434-3471) (知的財産権センター)

4 補正の対象

特許請求の範囲の範囲の補正
明細書の範囲の範囲の範囲の補正

5 補正の内容

- (1) 明細書の新規請求の範囲の範囲を下記のとおり補正する。
(2) 明細書の第3頁第16行～同頁第20行の「このために本発明は...
差違される。」を下記のとおり補正する。

「本発明は、プラズマ放電用のケーシングと、このケーシングの前面の前面に配置された基板の放電部と、この放電部に基板を受け置く受け置し手段と、この基板部を前記ケーシングに対してピッタリ通りする移動手段とを備え、このピッタリ通りに開閉して前記受け置し手段により基板を前記放電部に間に差引させて移動することにより基板を前記ケーシングの内部に取納し、改いでこのケーシングの内部における基板のプラズマクリーニングが終了したならば、前記基板部を先端と逆方向へピッタリ通りして前記ケーシングから引き出しながら、このピッタリ通りに開閉して前記放電部上の基板を受け置し手段により前に回収するようにしたものである。」

(作用)

上記発明によれば、多盤枚の基板を逐番に差引させてケーシングの内部に差り込み、作業性よく基板のプラズマクリーニングを行うことができる。」

(2) 明細書の第3頁第20行の「に受け置し、」を「に間に受け置して回収し、」に補正する。

(3) 明細書の第3頁第11行～同頁第10行第7行の「前記説明した。」が
できる。」を下記のとおり補正する。

「本発明によれば、多盤枚の基板を前記部に間に差引させて移動しながらケーシングに取納でき、またケーシングの内部における基板のプラズマクリーニングが終了したならば、基板をケーシングから引き出しながら間に回収できるので、基板のプラズマクリーニングをきわめて作業性よく行うことができる。」

特開平3-159143

3. 基板からの剥離

アクリル板用のケーリングと、このケーリングの剥離部の両端に設けられた基板の剥離部と、この基板上に基板を剥離する剥離部と、この基板を剥離する剥離ケーリングに対してピッタリする剥離手段と、基板とこのピッタリ部に固定して前記剥離手段により基板を前記剥離部に密に配置させて剥離することにより基板を前記ケーリングの内部に取付し、次いでこのケーリングの内部に着ける基板のプラスチクリーニングが終了したならば、前記剥離部を先端と逆方向にピッタリして前記ケーリングから引きぬきながら、このピッタリ部に固定して前記剥離部の基板を剥離手段により順次剥離するようにしたことを特徴とするフィヤザンディングの加工における基板のプラスチクリーニング方法。